

**FR2176214**

**Patent number:** FR2176214  
**Publication date:** 1973-10-26  
**Inventor:**  
**Applicant:** INA ROULEMENTS SA (FR)  
**Classification:**  
- international: F16D3/00; B62D7/00  
- european: F16D3/28; F16D3/42  
**Application number:** FR19720008848 19720314  
**Priority number(s):** FR19720008848 19720314

Abstract not available for FR2176214

---

Data supplied from the *esp@cenet* database - Worldwide

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

**FR2176214**

Legal status (INPADOC) of **FR2176214**

**FR F**

**PRS Date :**

**PRS Code :**

**Code Expl.:**

**7208848 A**

**1992/01/24**

**ST**

**- LAPSED**

(Patent of invention)

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

(19) RÉPUBLIQUE FRANÇAISE  
INSTITUT NATIONAL  
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE  
PARIS

(11) N° de publication :  
(A n'utiliser que pour  
le classement et les  
commandes de reproduction).

2.176.214

(21) N° d'enregistrement national :  
(A utiliser pour les paiements d'annuités,  
les demandes de copies officielles et toutes  
autres correspondances avec l'I.N.P.I.)

72.08848

# BREVET D'INVENTION

PREMIÈRE ET UNIQUE  
PUBLICATION

- (22) Date de dépôt ..... 14 mars 1972, à 16 h 10 mn.  
Date de la décision de délivrance..... 1er octobre 1973.  
(47) Publication de la délivrance..... B.O.P.I. - «Listes» n. 43 du 26-10-1973.
- (51) Classification internationale (Int. Cl.) F 16 d 3/00//B 62 d 7/00.
- (71) Déposant : INA-ROULEMENTS S.A., résidant en France.
- (73) Titulaire : *Idem* (71)
- (74) Mandataire : Cabinet Regimbeau, Corre, Paillet, Martin et Schrimpf.
- (54) Joint de liaison articulé.
- (72) Invention de :
- (33) (32) (31) Priorité conventionnelle :

5 La présente invention concerne les joints de liaison articulés conçus pour être disposés entre un arbre menant et un arbre mené d'axes fixes concourants pour la transmission d'un couple de torsion donné entre ces arbres.

10 Plus précisément, l'invention vise à réaliser un joint de liaison articulé présentant une certaine élasticité torsionnelle dans la transmission du couple entre les deux arbres tout en permettant un angle d'inclinaison important entre ces derniers.

15 On a déjà réalisé des joints de liaison présentant une élasticité torsionnelle entre deux arbres. Ces joints consistent le plus souvent en un élément élastique d'entraînement apte à relier les extrémités en regard des arbres menant et mené. Un tel joint présente l'inconvénient d'un pliage très limité de sorte que l'angle d'inclinaison des arbres menant et mené doit, pour une bonne utilisation de ce type de joint, rester inférieur à une valeur relativement faible.

20 On a également proposé des joints de liaison articulés du type dit de cardan, comportant deux éléments fourchus conçus pour être fixés aux deux extrémités des arbres menant et mené et un ensemble de transmission de couple commun sur lequel chacun des éléments fourchus est  
25 monté à pivotement par l'intermédiaire de deux liaisons pivotantes disposées en alignement entre ledit ensemble de transmission et les deux branches de cet élément fourchu, l'agencement étant tel que les deux axes de pivotement des éléments fourchus concourent en un point fixe  
30 définissant le centre de pliage du joint. De tels joints sont classiques et permettent une inclinaison importante des arbres menant et mené. Néanmoins, ils ne présentent pas d'élasticité torsionnelle appréciable.

72 08848

2176214

L'invention a essentiellement pour objet d'introduire dans un joint du type cardan tel que défini ci-dessus des moyens permettant au joint de posséder une élasticité torsionnelle notable, un tel joint pouvant être utilisé, en particulier, dans les transmissions de direction pour véhicules automobiles dans lesquelles il était jusqu'à présent nécessaire de disposer à la fois un joint articulé et un joint élastique tels que ceux notamment définis ci-dessus entre l'arbre menant commandé par le volant de direction et l'arbre mené commandant la timonerie de direction du véhicule ou éventuellement la servo-direction de ce dernier.

Plus précisément, le joint de liaison articulé selon l'invention est caractérisé en ce que l'ensemble de transmission se compose essentiellement de moyens de liaison déformables élastiquement aptes à relier entre elles chacune des liaisons pivotantes non alignées précitées de façon à permettre un déplacement angulaire relatif autour du centre de pliage du joint des deux axes de pivotement précitées en fonction du couple transmis entre les deux éléments fourchus.

Avec une telle disposition, on conçoit que l'on a regroupé ainsi en un seul joint les propriétés d'élasticité torsionnelle et de pliage réalisées auparavant par deux joints séparés.

Avantageusement, l'ensemble de transmission comporte des moyens de guidage aptes à maintenir dans un même plan les deux axes de pivotement des liaisons pivotantes précitées.

L'invention sera mieux comprise à la lecture de la description qui va suivre et qui se réfère aux dessins ci-annexés, donnés uniquement à titre d'exemple, et dans lesquels :

- la figure 1 est une vue avec arrachement et coupe partiels d'un premier mode de réalisation d'un joint articulé selon l'invention,

- la figure 2 est une vue en coupe selon la ligne II-II de la figure 1,
- la figure 3 est une vue avec arrachement et coupe partiels d'un second mode de réalisation d'un joint articulé selon l'invention et,
- la figure 4 est une vue en coupe selon la ligne IV-IV de la figure 3.

Sur les figures 1 et 2, on a représenté en 10 un premier mode de réalisation d'un joint articulé selon l'invention conçu pour être utilisé pour la transmission d'un couple de torsion entre deux arbres de transmission d'axes fixes concourants et, de préférence, de faible vitesse de rotation, tels par exemple que les arbres menant et mené (non représentés) d'une transmission de direction pour véhicule automobile.

Le joint 10 comporte essentiellement deux éléments fourchus 12 et 14 conçus pour être fixés par tous moyens connus convenables aux extrémités attenantes des arbres menant et mené (non représentés), et un ensemble de transmission de couple commun désigné par la référence 16. Chacun des éléments fourchus 12 et 14 est monté à pivotement sur l'ensemble 16 par l'intermédiaire de deux liaisons pivotantes 17 disposées en alignement entre l'ensemble 16 et les deux branches de l'élément fourchu correspondant de façon à définir un axe de pivotement (A) ou (B) pour ce dernier sur l'ensemble 16. Chacune des liaisons pivotantes 17 est réalisée dans le mode de réalisation représenté aux figures 1 et 2 par la coopération d'un pivot tel qu'un tourillon 18 rendu solidaire de la branche attenante de l'élément fourchu correspondant avec un palier mobile 20 disposé dans l'ensemble de transmission 16, comme expliqué ci-après.

Comme représenté plus précisément à la figure 2, l'ensemble de transmission 16 se compose essentiellement d'un groupe de quatre moyens de liaison déformables élastiquement tels que des ressorts hélicodaux 22 disposés



chacun entre deux paliers mobiles voisins 20, de préférence dans des évidements convenables 24 réalisés dans ces derniers.

5 Le groupe des ressorts 22 qui définit l'ensemble 16 de transmission de couple entre les deux éléments fourchus 12 et 14 est logé à l'intérieur d'un boîtier creux 26 définissant un évidement annulaire de guidage 28 pour les paliers mobiles 20. Comme représenté, ce boîtier 26 est avantageusement réalisé par sertissage d'une ronne-  
10 d'anneau annulaire 30 sur le bord d'un élément annulaire en forme de cuvette 32.

On remarquera que les paliers 20 se présentent sous la forme de secteurs cylindriques montés coulissant dans l'évidement annulaire 28, les côtés 34 de ces secteurs définissant des butées aptes à limiter à une valeur  
15 donnée le débattement angulaire relatif entre les axes de pivotement (A) et (B) des éléments fourchus 12 et 14 sur l'ensemble de transmission 16.

De plus, le guidage des paliers 20 par les faces s'étendant radialement vers l'intérieur de l'évidement annulaire 28 ainsi que par le fond de ce dernier permet de maintenir dans un même plan les axes de pivotement (A) et (B) des liaisons pivotantes 17 des éléments fourchus 12 et 14, ces axes (A) et (B) concourant dans ce plan en  
20 un point fixe O qui définit ainsi le centre de pliage du joint 10.  
25

Avec la disposition décrite ci-dessus, on comprendra aisément que la transmission d'un couple de torsion relativement important entre les éléments 12 et 14 entraîne un déplacement angulaire relatif entre ces éléments, de par l'élasticité torsionnelle introduite par les moyens de liaison élastiques 22 de l'ensemble de transmission 16. Par ailleurs, le guidage des paliers 20 dans l'évidement annulaire 28 permet aux axes des liaisons pivotantes 17 prévues entre les éléments fourchus 12 et 14 et l'ensemble 16, de concourir au centre O de pliage du joint quelle que soit l'inclinaison angulaire des arbres reliés aux éléments 12 et 14.  
30  
35

Sur les figures 3 et 4, on a représenté un deuxième mode de réalisation d'un joint de liaison articulé selon l'invention. Les éléments de ce second mode de réalisation similaires ou identiques à ceux décrits plus haut en référence au mode de réalisation des figures 1 et 2 porteront les mêmes références numériques. La principale originalité de ce second mode de réalisation consiste en ce que les paliers 20 des pivots 18 sont agencés dans des évidements radiaux 36 réalisés dans un élément élastique en forme de disque 38 réalisé en matière caoutchouteuse ou analogue et disposé dans l'évidement annulaire 28 du boîtier 26. Des éléments de liaison en forme de "U" 40 sont avantageusement disposés entre les paliers 20 et les évidements correspondants 36 et collés aux parois de ces derniers de façon à répartir convenablement les efforts susceptibles d'être transmis du pivot 18 à l'élément élastique 38 et à maintenir pour chacun des paliers 20 une certaine liberté dans une direction parallèle à l'axe de rotation de l'élément fourchu 12 et 14 qui lui correspond, une telle liberté permettant aux faces radiales internes en regard du boîtier 26 de jouer leur rôle de guidage de façon à maintenir les axes de pivotement (A) et (B) des liaisons pivotantes 17 dans un même plan.

Avec cette disposition, l'élasticité propre à l'élément 38 permet un certain déplacement angulaire relatif autour du centre O des axes de pivotement (A) et (B) lors de la transmission d'un couple de torsion relativement important entre les éléments fourchus 12 et 14.

Dans la description qui précède des deux modes de réalisation décrits, on a envisagé un ensemble de transmission de couple 16 en forme d'anneau, disposé autour des éléments fourchus 12 et 14, les pivots 18 prévus sur les branches de ces derniers s'étendant radialement vers l'extérieur. On peut cependant envisager une disposition inverse selon laquelle l'ensemble de transmission 16

72 08848

2176214

serait disposé à l'intérieur des branches de chaque élément fourchu 12 et 14, chacun des pivots 18 étant alors dirigé vers l'intérieur.

5 En variante, les bords annulaires 30 et 32 du deuxième mode de réalisation peuvent être pourvus de quatre languettes réalisées à la presse aptes à former des butées pour les éléments de liaison 40 lors de la transmission d'un couple important entre les éléments 12 et 14 du joint.

10 Par ailleurs, chacune des liaisons pivotantes 17 pourrait être réalisée non plus par un tourillon solidaire d'une des branches de l'élément fourchu correspondant mais également par un élément formant pivot tel qu'une bille ou un galet rendu solidaire ou non de l'ensemble de transmission de couple 16 et monté à pivotement  
15 sur un palier de butée fixé à la branche attenante de l'élément fourchu.

# REVENDEICATIONS

1. - Joint de liaison articulé pour la transmission d'un couple de torsion entre deux arbres de transmission d'axes fixes concourants, du type dit de cardan comportant deux éléments fourchus conçus pour être  
5 fixés aux deux extrémités d'arbre et un ensemble de transmission de couple commun sur lequel chacun des éléments fourchus est monté à pivotement par l'intermédiaire de deux liaisons pivotantes disposées en alignement entre  
10 ledit ensemble de transmission et les deux branches de cet élément fourchu, l'agencement étant tel que les deux axes de pivotement des éléments fourchus sur l'ensemble de transmission concourent en un point fixe définissant le centre de pliage du joint, caractérisé en ce que l'en-  
15 semble de transmission se compose essentiellement de moyens de liaison déformables élastiquement aptes à relier entre elles chacune des liaisons pivotantes non alignées de façon à permettre un déplacement angulaire relatif autour du centre de pliage du joint des deux axes de pivotement en fonction du couple transmis entre les éléments  
20 fourchus.

2. - Joint de liaison articulé selon la revendication 1 caractérisé en ce que l'ensemble de transmission comporte des moyens de guidage aptes à maintenir les deux  
25 axes de pivotement des liaisons pivotantes précitées dans un même plan.

3. - Joint de liaison articulé selon l'une des revendications 1 et 2 caractérisé en ce que chacune des liaisons pivotantes précitées est définie par la coopération d'un pivot rendu solidaire de la branche attenante  
30 de l'élément fourchu correspondant avec un palier mobile qui se trouve relié par l'intermédiaire des moyens de liaison déformables élastiquement précités aux deux paliers correspondants aux deux liaisons pivotantes relatives à l'autre élément fourchu.

72 08848

2176214

5        4. - Joint de liaison articulé selon l'ensemble des revendications 2 et 3 caractérisé en ce que les moyens de guidage consistent en une cage formant un évidement annulaire de guidage pour l'ensemble des paliers mobiles de façon à maintenir les axes de pivotement concourant au centre de pliage du joint.

10       5. - Joint de liaison articulé selon la revendication 4 caractérisé en ce que les moyens de liaison déformables élastiquement consistent en un élément élastique en forme de disque comportant des évidements radiaux dans lesquels sont disposés les paliers précités.

15       6. - Joint de liaison articulé selon la revendication 4 caractérisé en ce que les moyens de liaison déformables élastiquement consistent en un ensemble de quatre ressorts disposés chacun entre deux paliers voisins de façon à opposer une certaine résistance élastique au déplacement angulaire relatif de ces derniers autour du centre de pliage du joint.

20       7. - Joint de liaison articulé selon l'une des revendications 5 et 6 caractérisé en ce que des moyens de butée sont prévus pour limiter le déplacement angulaire relatif des deux axes de pivotement des liaisons pivotantes.

**Fig. 1**

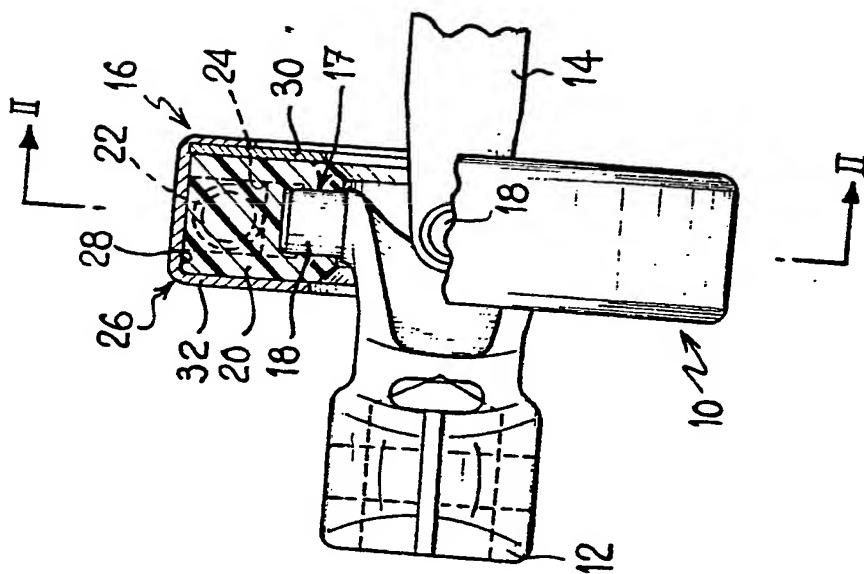


Fig. 2

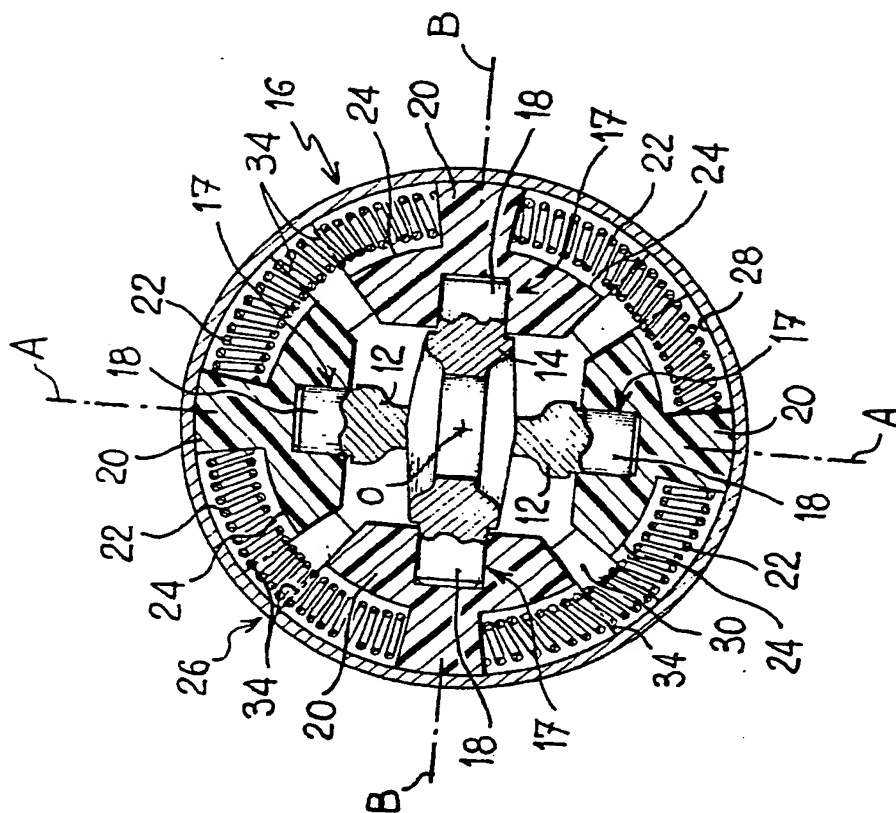


Fig.4

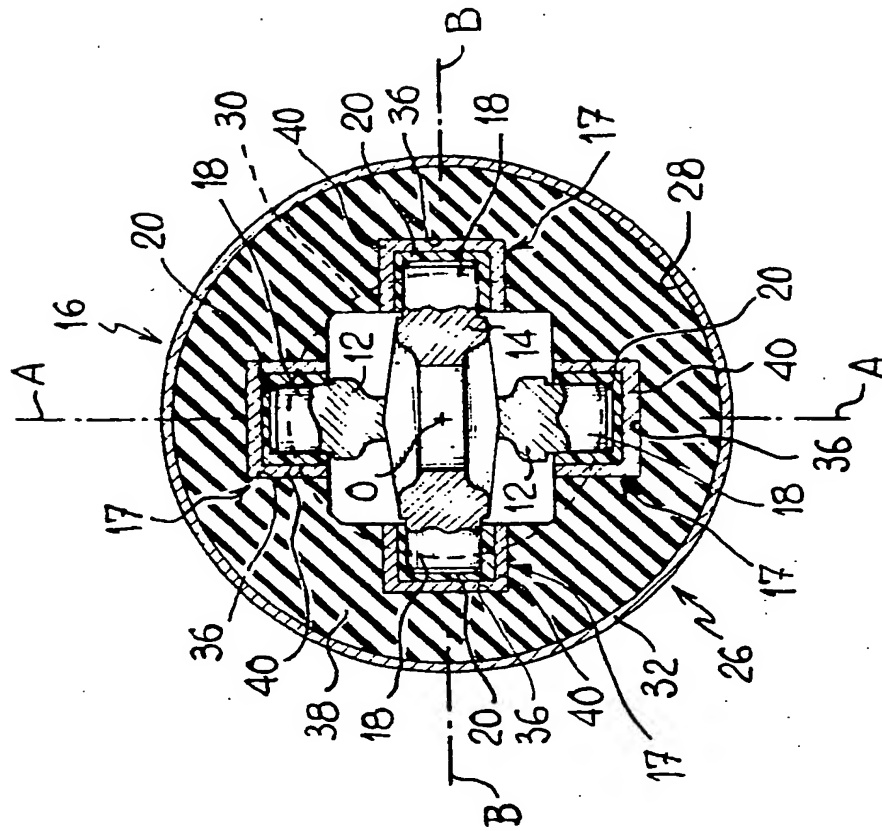
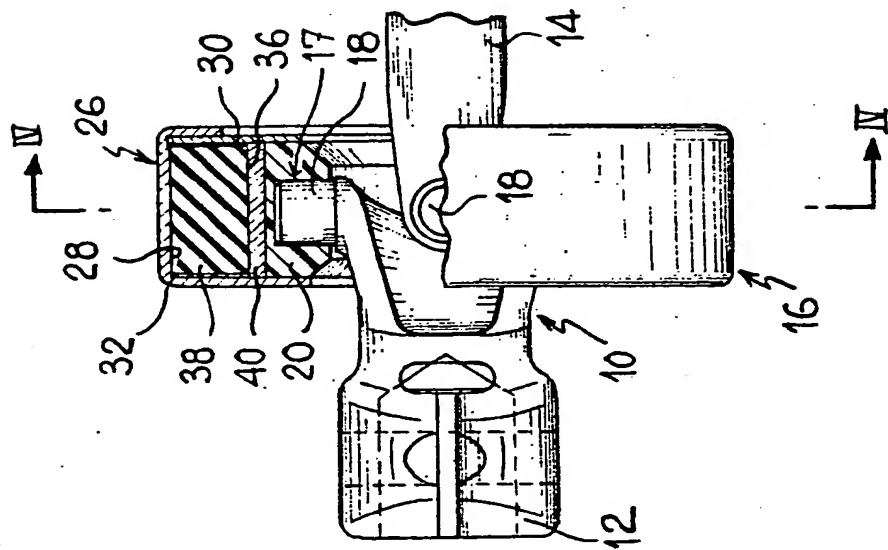


Fig.3



**THIS PAGE BLANK (USPTO)**



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☒ FADED TEXT OR DRAWING
- ☐ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**